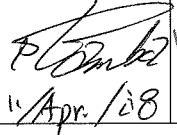
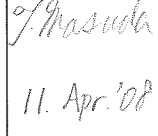
PFE300S・500S シリーズ
取扱説明書

本製品をご使用にあたって

本取扱説明書を必ずお読み下さい。
注意事項を十分に留意の上、製品をご使用下さい。
ご使用方法を誤ると感電、損傷、発火などのおそれがあります。

⚠ 警告

- 製品の改造・分解・カバーの取り外しは、行わないで下さい。感電のおそれがあります。尚、加工・改造後の責任は負いません。
- 製品の内部には、高圧及び高温の個所があります。触れると感電や火傷の恐れがあります。
- 通電中は、顔や手を近づけないで下さい。不測の事態により、けがをする恐れがあります。
- 発煙・異臭・異音など異常状態のまま使用しないで下さい。感電や火災の原因となります。このような場合、弊社にご相談下さい。
お客様が修理することは、危険ですから絶対に行わないで下さい。
- 開口部から内部にものを差し込んだり、落としたりしないで下さい。このような状態で使用された場合、故障や火災の原因となります。
- 結露した状態でご使用しないで下さい。感電や火災の原因となります。

⚠ 注意

- 本製品は、電子機器組込み用に設計・製造されたもので、安全規格への適合は最終的なアプリケーション回路によって決定されます。
また、一般ユーザ(許可された技術者を除いて)が取り扱いできない様に保護が必要となります。
本製品の入力ー出力間は強化絶縁されておりますが、出力は危険なエネルギーレベルとみなされます。
48Vモデルの製品についてはNon-SELV出力とみなされ、実装者はサービス技術者の不注意な接触への保護を設ける必要があります。
- 本製品は汚染度合2の環境での使用を想定して評価されております。
- 入出力端子および各信号端子への結線が、本取扱説明書に示されるように正しく行われていることをお確かめ下さい。
- 各種安全規格の取得、及び安全性を向上させるためにHBC（速断型）外付けヒューズを必ずご使用ください。取り扱い説明書に
記載されている推奨入力ヒューズの定格をご使用下さい。
このヒューズの溶断特性、及び定格電圧は最終的なアプリケーション回路によって決定されます。
- 入力電圧・出力電流・出力電力および周囲温度・湿度は、仕様規格内でご使用下さい。
仕様規格外でのご使用は、製品の破損を招きます。
- 本製品は偶発的または予期せぬ状況により故障する場合がありますので、非常に高度な信頼性が必要な応用機器（原子力関連機器・
交通制御機器・医療機器など）にお使いになる場合は機器側にてフェイルセーフ機能を確保して下さい。
- 強電磁界・腐蝕性ガス等の特殊な環境や導電性異物が入るような環境ではご使用しないで下さい。
- 水分や湿気による結露の生じる環境での使用及び保管はしないで下さい。このような環境での使用は、防水処置を施して下さい。
- 30秒以上の過電流･短絡状態での動作は避けて下さい。発煙･発火･破損･絶縁不良の恐れがあります。
- 本製品の出力電圧は危険なエネルギーレベル（電圧が2V以上で電力が240VA以上）と見なされますので、使用者が接触することのないようにして下さい。本製品を組み込んだ装置は、誤ってサービス技術者自身や修理時に落下した工具等が、本製品の出力端子に接触する事がないように保護されていなければなりません。修理時には必ず入力側電源を遮断し本製品の入出力端子電圧が安全な電圧まで低下していることを確認して下さい。
- 28Vモデル以下の製品については異常状態でのSELV出力を維持する為に、最終アプリケーション回路において出力を接地して下さい。
- 本取扱説明書に記載されているアプリケーション回路および定数はご推奨値です。回路設計にあたって、必ず実機にて特性をご確認の上、アプリケーション回路および定数をご決定下さい。尚、アプリケーション上の特許、実用新案等につきましては責任を負いかねますのでお客様において十分調査をお願い致します。
- 出力端子及び信号端子には、外部からの異常電圧が加わらない様にご注意ください。特に出力端子間に逆電圧または、定格電圧以上の過電圧を印加すると内部回路の破損をまねく恐れがありますのでご注意ください。
- 本取扱説明書の内容は予告なしに変更される場合があります。ご使用の際は、本製品の仕様を満足させるため最新のデータシート等をご参照下さい。
- 本取扱説明書の一部または全部を弊社の許可なく複製または転載することを禁じます。

備考：ＣＥマーキング

本取扱説明書に記載されている製品に表示されているＣＥマーキングは欧州の低電圧指令（2006/95/EC）に従っているものであり、
製品は欧州安全規格 EN60950-1 の認定を受けたものです。

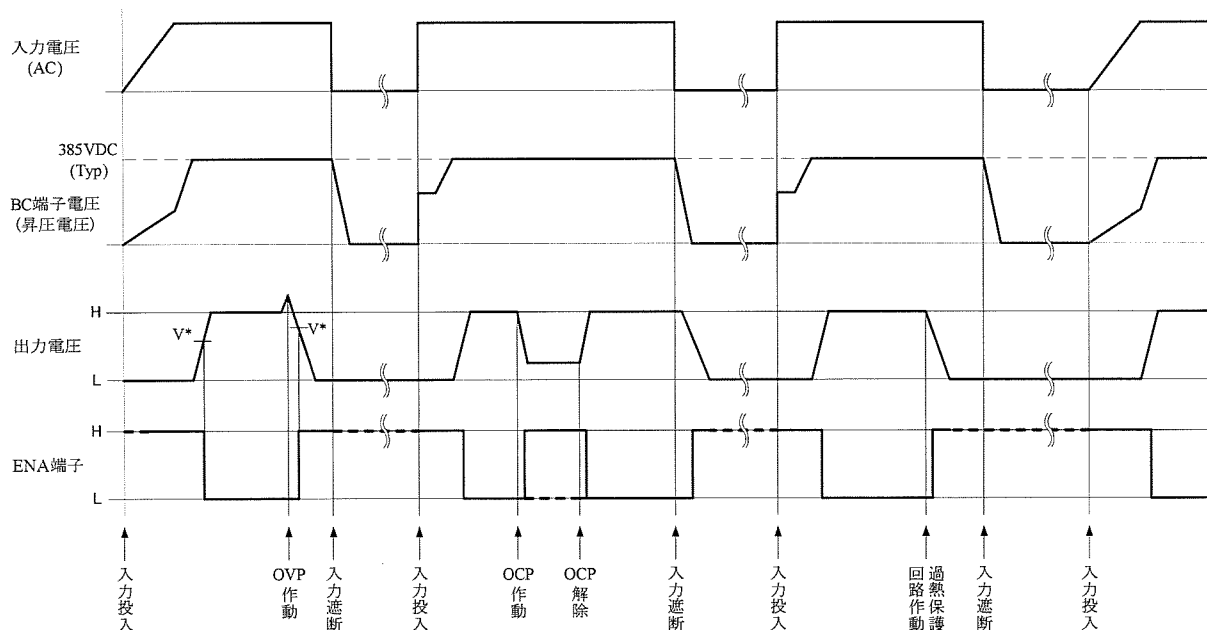
DWG. No. : C252-04-01		
APPD	CHK	DWG
11/Apr./'08	Y. Hiyama 11, Apr. '08	Y. Masuda 11. Apr. '08

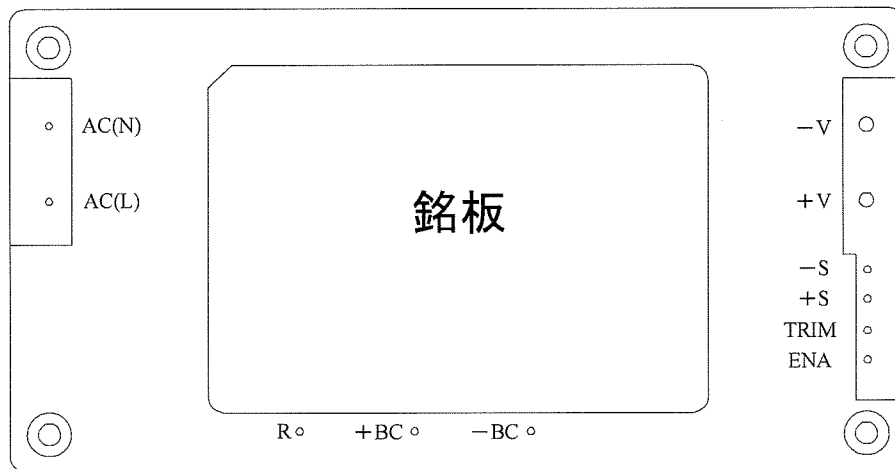
DENSEI-LAMBDA

目次

■ブロックダイヤグラム

発振周波数
PFHC 部（固定）： 100kHz
DC/DC コンバータ部（固定）： 230kHz（1 次側）, 460kHz（2 次側）

■シーケンスタイムチャート

注）本製品には、リモート ON/OFF コントロール機能は内蔵されておりません。
V*のレベルは、”１１．パワーオン信号 (ENA 端子)”をご参照下さい。

■端子仕様、配列

[入力側端子]

AC(L)	：入力端子ライブライン
AC(N)	：入力端子ニュートラルライン
＋BC	：＋昇圧電圧端子
－BC	：－昇圧電圧端子
R	：入力サージ電流防止抵抗用端子

[出力側端子]

＋V	：＋出力端子
－V	：－出力端子
＋S	：＋リモートセンシング端子
－S	：－リモートセンシング端子
TRIM	：出力電圧外部可変用端子
ENA	：パワーオン信号端子

・ベースプレートは、M3 取付用タップを介して FG と接続できます。
・AC(L)、AC(N)、R、＋BC、－BC、＋V、－V は接触抵抗を考慮して接続して下さい。
・＋BC、－BC 端子は 1 次側電圧であり、高電圧（385VDC）が発生致しますのでご注意下さい。また、この端子から負荷を取ることはおやめ下さい。

■仕様説明

1．入力電圧範囲

入力電圧範囲は、下記の通りです。規定範囲外の入力印加や、直流電圧の印加は電源の破損を招く恐れがありますので、ご注意下さい。

入力電圧範囲 ： 単相交流 85 - 265VAC　　**入力周波数範囲 ：47 - 63Hz**

● 基本接続

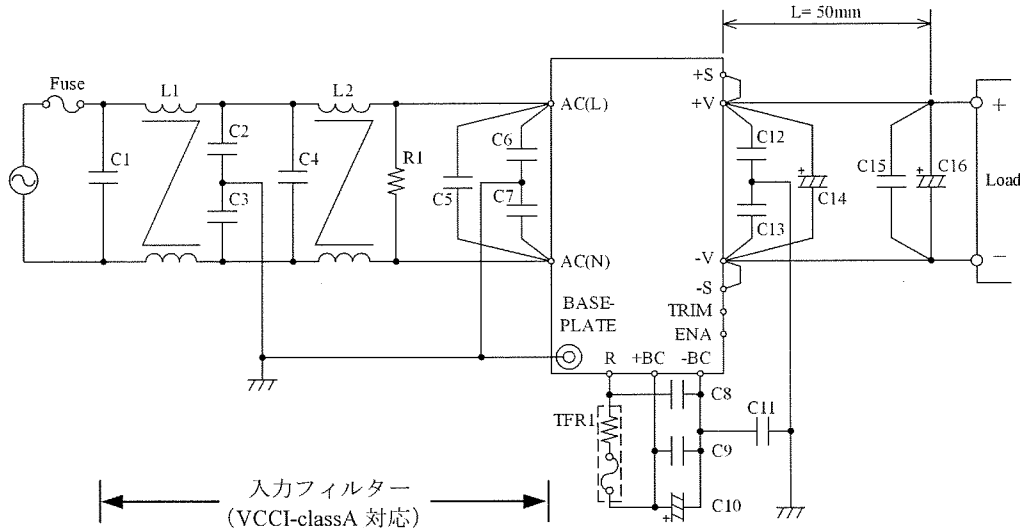



図 1-1 基本的な接続

外付け入力ヒューズ

パワーモジュールにはヒューズが内蔵されておりません。各種安全規格の取得および安全性を向上させるためにも外付けヒューズをご使用下さい。尚、ヒューズはファストブロー型を１台毎に付けてご使用下さい。また、入力投入時にサージ電流が流れますので、スイッチおよびヒューズの I^2t 耐量をご確認下さい。

推奨外付けヒューズ：F15AH, 250V

注）ヒューズは、定格電圧・電流とサージ電流耐量から選定します。

(1)定格電圧

100VAC 入力系: AC125V

200VAC 入力系: AC250V

(2)定格電流

定格電流は、ご使用になる条件での最大入力電流により決定され、下式で求められます。

$$\mathrm{Iin\,(max)} = \frac{\mathrm{Pout}}{\mathrm{Vin}\times\eta\times\mathrm{PF}}\ (\mathrm{Arms}) \qquad (式\ 1\text{-}1)$$

Iin (max)：最大入力電流
Pout　：最大出力電力
Vin　：入力電圧の下限値
η　：効率
PF　：力率

尚、効率・力率は PFE300S,500S 型式データをご参照ください。

C1, C4, C5 : 1uF（フィルムコンデンサ）

このコンデンサにはリップル電流が流れますのでコンデンサを選定される際にはコンデンサの許容リップル電流値をご確認の上、部品を選定して下さい。実際に流れるリップル電流値につきましては実機にてご確認下さい。

推奨定格電圧 ：250VAC

注）C5 は端子に最短となるよう接続して下さい。

L1, L2 : 6mH

EMI・EMS 対策のため、コモンモードチョークコイルを付加して下さい。

複数台のご使用の場合は各々に付加して下さい。

注）入力フィルタの選定によっては、フィルタの共振により、ノイズの増加およびモジュールの誤動作を招きますので、ご注意下さい。

C2, C3 : 4,700pF（セラミックコンデンサ）

EMI・EMS 対策のため、装置の漏洩電流を考慮の上セラミックコンデンサを付加して下さい。

このコンデンサは、アプリケーションによっては、耐電圧試験時に試験電圧が印加されますので高耐圧のコンデンサを選定して下さい。

R1 : 470kΩ

AC(L)端子、AC(N)端子間にブリーダー抵抗を付加して下さい。

C6, C7 : 1000pF（セラミックコンデンサ）
EMI・EMS 対策のため、装置の漏洩電流を考慮の上セラミックコンデンサを付加して下さい。
このコンデンサは、アプリケーションによっては、耐電圧試験時に試験電圧が印加されますので高耐圧のコンデンサを選定して下さい。
尚、C6,C7 は端子に最短となるよう接続して下さい。

C8, C9 : 1uF（フィルムコンデンサ）
このコンデンサにはリップル電流が流れますので、コンデンサを選定される際にはコンデンサの許容リップル電流値をご確認の上、部品を選定して下さい。実際に流れるリップル電流値につきましては実機にてご確認下さい。

推奨定格電圧 : 450VDC

注）許容リプル電流値が 3A(rms)以上のコンデンサをご使用下さい。
尚、C8, C9 は端子に最短となるよう接続して下さい。

C10 : 電解コンデンサ

PFE300S : 470uF×1
PFE500S : 390uF×2 並列

下記“外付け昇圧電圧平滑コンデンサの選定方法”をご参照下さい。なお、外付け可能な容量値は、公称値で以下の通りです。

推奨定格電圧 : 450VDC
推奨合計容量値 : 390uF－1,200uF

注）１．この値以上のコンデンサを接続されますとモジュールの破損を招く恐れがありますので、絶対にお避け下さい。
２．周囲温度が-20℃以下となる場合、等価直列抵抗の特性により、昇圧電圧の AC リプルが増大し、出力起動特性・出力リップル電圧に影響が出ることありますので実機にてご確認下さい。

C11 : 1000pF（セラミックコンデンサ）
EMI・EMS 対策のため、セラミックコンデンサを付加して下さい。
このコンデンサは、アプリケーションによっては、耐電圧試験時に試験電圧が印加されますので高耐圧のコンデンサを選定して下さい。
尚、C11 は端子に最短となるよう接続して下さい。

C12, C13 : 0.033uF
EMI・EMS 対策、出力スパイクノイズ電圧低減のため、セラミックコンデンサ、又はフィルムコンデンサを付加して下さい。
注）このコンデンサは、アプリケーションによっては、耐電圧試験時に試験電圧が印加されますのでご注意下さい。
尚、C12, C13 は端子に最短となるよう接続して下さい。

C14:下表 1-1 を参照下さい。
出力リップルノイズ電圧低減のため、+V 端子 -V 端子間に電解コンデンサを付加して下さい。
注）C14 は端子に最短となるよう接続して下さい。

Vout	C14
12V	25V 1,000uF
28V	50V 470uF
48V	100V 220uF

表 1-1　C14: 外付け出力コンデンサ推奨容量値

C15: 2.2uF
出力スパイクノイズ電圧低減のため、+V 端子 -V 端子間に出力端から 50mm 以下のところに、チップセラミックコンデンサを付加して下さい。
また、プリント基板のパターン設計等により出力スパイクノイズ電圧が変化する場合がありますのでご注意下さい。

C16 : 下表 1-2 を参照下さい。
安定動作のため、+V 端子、-V 端子間に出力端から 50mm 以下のところに、電解コンデンサを付加して下さい。
電解コンデンサの等価直列抵抗、等価直列インダクタンス等の特性により、出力リップルノイズ電圧、出力立ち下がり特性に影響が出ることがありますのでご注意下さい。
プリント基板のパターン設計等により出力リップルノイズ電圧が変化する場合がありますのでご注意下さい。
負荷電流の急峻な変化または入力電圧の急峻な変化がある場合、外付けコンデンサの容量を増加する事により電圧変動を小さくすることが出来ます。

Vout	C16
12V	25V 1,000uF
28V	50V 470uF
48V	100V 220uF

表 1-2　C16 : 外付け出力コンデンサ推奨容量値

注）１．温度特性に優れた低インピーダンスの電解コンデンサをご使用下さい。
（日本ケミコン製 LXY シリーズ相当品）
（ニチコン製 PM シリーズ相当品）

2．周囲温度が-20℃以下となる場合、等価直列抵抗の特性により、出力リップル電圧に影響が出ることありますので、表1-1,1-2 のコンデンサを以下の通り並列に付加して下さい。

Vout	C14 , C16
12V	25V 1,000uF x 2 並列
28V	50V 470uF x 2 並列
48V	100V 220uF x 2 並列

表 1-3

C14,C16：外付け出力コンデンサ推奨容量値
（周囲温度 ＜-20℃）

3．ご使用になる電解コンデンサの許容リップル電流値にご注意下さい。特に、負荷電流が急峻に変化する場合には、リップル電流をご確認の上、電解コンデンサの許容電流値を超えないようにご注意下さい。

● 外付け昇圧電圧平滑コンデンサの選定方法

昇圧電圧平滑コンデンサは、昇圧電圧のリップル電圧・リップル電流・出力保持時間により、決定されます。

昇圧電圧のリップル電圧は、15Vp-p 以下となるようコンデンサ容量をお選び下さい。

注）周囲温度が-20℃以下となる場合、等価直列抵抗の特性により、昇圧電圧のリップル電圧が増大することがございますので、実機にてご確認下さい。

出力保持時間につきましては、PFE300S,500S 型式データをご参照いただき、1,200uF を上限として必要なコンデンサをご使用下さい。（実機にてご確認いただくことを推奨いたします）

電解コンデンサの許容電流値は、図 1-2 をご参照の上、その値以上のリップル電流定格のコンデンサをご使用下さい。

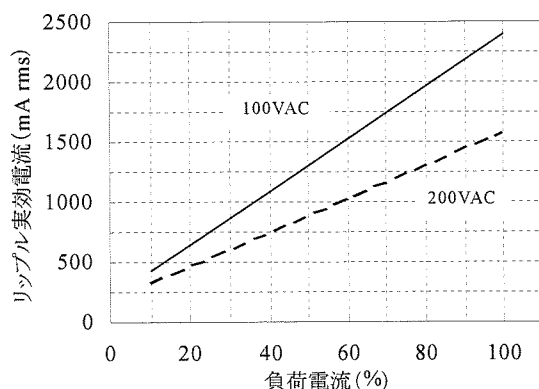



図 1-2　許容リップル電流値

昇圧電圧平滑コンデンサ容量の推奨値範囲は
下限：390uF から上限：1,200uF です。
ただし、コンデンサ容量を軽減してご使用いただいた場合には、図 1-3 に示す通り出力電力を軽減する必要がありますのでご注意下さい。
また、コンデンサ容量値を減らすことで、出力保持時間や入出力急変の特性に影響がありますので実機にてご確認いただくことを推奨いたします。

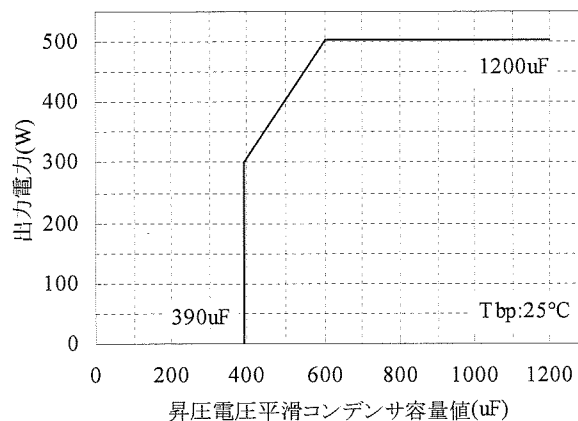



図 1-3
出力電力 対 昇圧電圧平滑コンデンサ容量値

TFR1 : 10Ω - 100Ω

温度ヒューズ抵抗を図 1-1 の様に、R 端子と+BC 端子の間に接続することにより、入力投入時の入力サージ電流を抑制することが出来ます。入力サージ電流により、電源外部に取り付けたヒューズが溶断したり、リレーやスイッチの溶着、ノーヒューズブレーカー(NFB)の遮断等、不具合が発生することがありますので、必ず外付け抵抗を接続して下さい。
尚、外付け抵抗を接続しない場合は、電源が動作致しませんのでご注意下さい。

●外付け抵抗の選定方法

(1)抵抗値の決定
抵抗値は下式で求められます。

$$R = \frac{Vin}{Irush} (\Omega) \qquad (式\ 1\text{-}2)$$

R　：外付け抵抗値
Vin　：入力電圧 DC 換算値
　　＝入力電圧 (rms)× $\sqrt{2}$
Irush　：入力サージ電流

(2)必要なサージ電流耐量
外付け抵抗には十分なサージ電流耐量が必要です。必要な電流の耐量は、I^2t（電流 2 乗時間積）によって選定することが可能です。

$$I^2t = \frac{Co \times Vin^2}{2 \times R} (A^2s) \qquad (式 1\text{-}3)$$

I^2t : 電流 2 乗時間積
Co : 昇圧電圧平滑用コンデンサ
Vin: 入力電圧 DC 換算値
　＝入力電圧 (rms)× $\sqrt{2}$
R : 外付け抵抗値

図 2-1 外付け抵抗の接続例

2．出力電圧可変範囲

抵抗および可変抵抗の外付けにより、出力電圧を下記の範囲内で変える事ができます。ただし、出力電圧を下記の範囲を越えて上昇させると、過電圧保護機能が動作しますのでご注意下さい。

出力可変範囲

定格出力電圧の-20% - +20%

尚、出力電圧を上昇させた場合、出力電流は最大出力電力により規定される値まで低減させて下さい。

図 2-1 の外付け回路により、出力電圧を変えた場合においても、リモートセンシングすることができます。リモートセンシング機能の詳細につきましては「9. リモートセンシング」をご参照下さい。

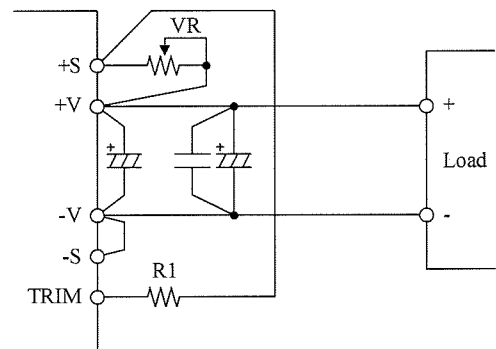
抵抗および可変抵抗の外付けによる可変

外付け抵抗 (R1) および外付け可変抵抗 (VR) の抵抗値、および接続方法は下記の通りです。
この場合、VR をリモートプログラミング抵抗として、出力電圧をリモートプログラミングすることができます。
尚、リモートプログラミング抵抗は必ず+S 端子と+V 端子の間に接続して下さい。

	12V	28V	48V
R1	10k	47k	100k
VR	10k	20k	30k

単位：[Ω]

外付け抵抗　　　：抵抗許容差±5%以下
外付け可変抵抗：全抵抗許容差±20%以下
　　　　　　　　　残留抵抗値 1%以下

表 2-1
外付け抵抗および外付け可変抵抗 抵抗値
（出力 -20% - +20%可変時）

3．最大出力リップル&ノイズ

JEITA-9131A（7.12 項および 7.13 項）に準じ、次に規定される方法にて測定された値です。
図 1-1 の基本的な接続において、図 3-1 の接続を行い測定します。 出力端から 50mm のところにコンデンサ（セラミックコンデンサ:2.2uF、電解コンデンサ:表 1-2 参照）を付け、セラミックコンデンサの両端に図 3-1 のように JEITA アタッチメントを付けた同軸ケーブルを取り付けて測定します。オシロスコープは、周波数帯域 100MHz 相当を使用します。
プリント基板のパターン設計等により出力リップル電圧、出力スパイクノイズ電圧が変化する場合がありますのでご注意下さい。
一般に外付けコンデンサの容量増加により出力リップル電圧、出力スパイクノイズ電圧は小さくなります。

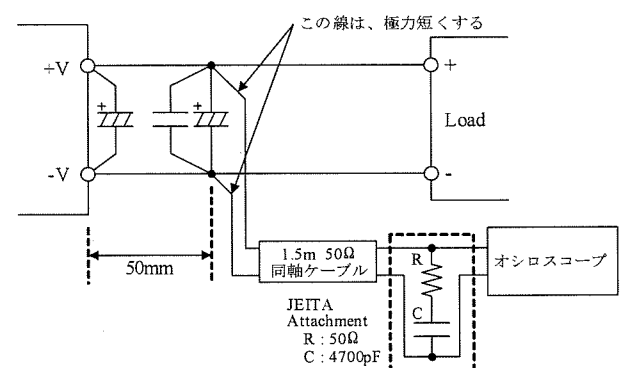



図 3-1
出力リップル電圧（含スパイクノイズ）測定方法

4．最大入力変動

入力電圧を規格内でゆっくりと（静的に）変化させた時の出力電圧変動分の最大値です。

5．最大負荷変動

出力電流を規格内でゆっくりと（静的に）変化させた時の出力電圧変動分の最大値です。
負荷急変モードでご使用される場合は、パワーモジュールから音が発生する場合や、出力電圧変動が増大する場合がありますので、事前に十分な評価を行なった上でご使用下さい。

6．過電流保護　(OCP)

OCP 機能を内蔵しています。
短絡状態や過電流状態を解除すれば自動的に出力は復帰します。この設定値は固定ですので、外部からの可変は出来ません。
尚、出力短絡および過電流状態が続きますと、パワーモジュールの破損をまねく恐れがありますのでご注意下さい。

7．過電圧保護　(OVP)

OVP 機能を内蔵しています。OVP 動作点は、定格出力電圧の 125%‐145%の範囲内に設定されています。
OVP 機能が動作した場合は、一度入力を遮断し昇圧電圧が 20V 以下になった事をご確認の上、入力を再投入する事で出力を復帰させることが出来ます。
OVP 設定値は固定ですので外部からの可変は出来ません。

8．過熱保護　(OTP)

OTP 機能を内蔵しています。周囲温度の異常上昇、電源内部温度の異常上昇時に動作し、出力を遮断します。OTP の動作温度はベースプレート温度にて下記の通りとなります。

PFE300S-12,28,48 : 105℃‐130℃
PFE500S-12　　　: 90℃‐115℃
PFE500S-28,48　 : 105℃‐130℃

OTP が動作した場合は、一度入力を遮断し、十分にベースプレート温度を低下させ、昇圧電圧が 20V 以下になった事をご確認の上、入力を再投入する事で出力を復帰させることが出来ます。

9．リモートセンシング（+S、-S 端子）

電源の出力端子から負荷端子までの配線による電圧降下を補償するリモートセンシング端子があります。
リモートセンシング機能を必要としない場合（ローカルセンシングで使用する場合）は、+S 端子と+V 端子、-S 端子と-V 端子を短絡して下さい。

尚、リモートセンシングした場合に、ラインドロップ（配線による電圧降下）の補償電圧範囲は、+V と-V 間の出力電圧値が出力電圧可変範囲内で、且つ-V と-S 間の電圧が 2V 以下となる範囲です。
また、このラインドロップによる電力損失を考慮の上、パワーモジュールの出力電力を最大出力電力値以内でご使用下さい。
リモートセンシング線はシールド線、ツイスト線、平行パターンなどを利用しノイズの影響を受けない様、事前に十分な評価を行った上でご使用下さい。

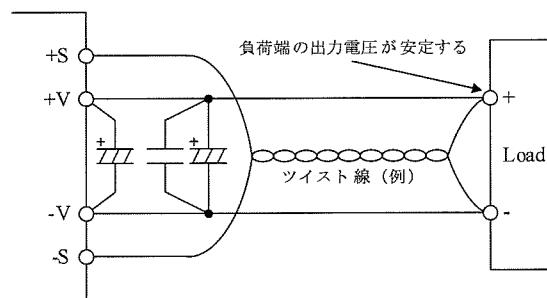



図 9-1 リモートセンシングする場合

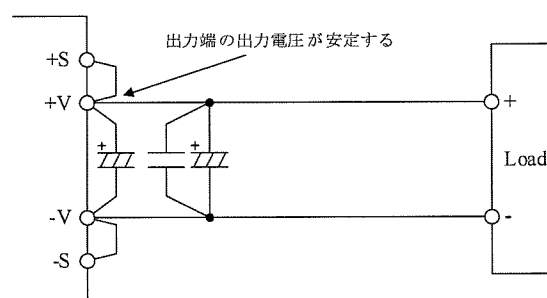



図 9-2 リモートセンシングしない場合
（ローカルセンシング）

１０．直列運転

PFE300S,500S シリーズは直列運転が可能です。
図 10-1 および図 10-2 のような接続が可能です。

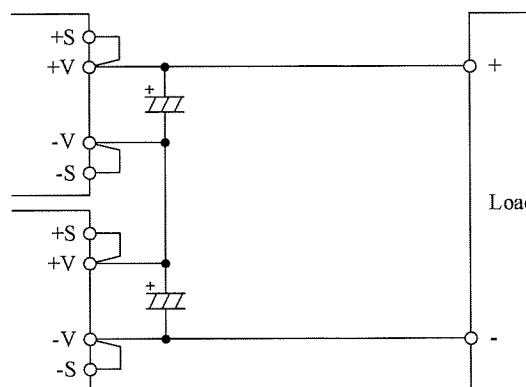



図 10-1 出力電圧積み重ね直列運転

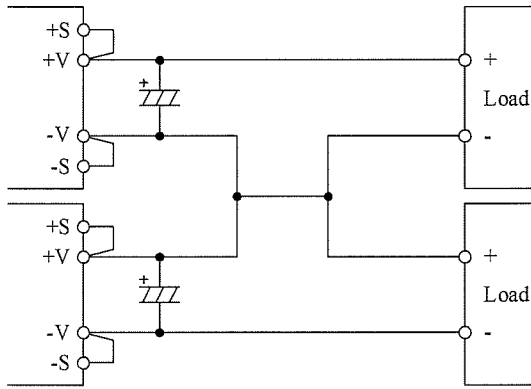



図 10-2 ±出力使用の直列運転

１１．パワーオン信号 (ENA 端子)

この信号出力は 2 次側（出力側）にあり、オープンコレクタ出力となっております。
(シンク電流最大 10mA、最大印過電圧 75V)
ENA 端子のグランドは-V 端子です。
出力電圧が規定の電圧以上（立ち上がり時）になると、パワーオン信号は Low レベルとなります。その時の出力電圧（閾値）は以下の通りです。

PFE300S or PFE500S-12 : 9V (TYP)
PFE300S or PFE500S-28 : 21V (TYP)
PFE300S or PFE500S-48 : 37V (TYP)

パワーオン信号が High レベルとなる（立ち下がり時）出力電圧の閾値は、出力条件によって異なりますので、実機にてご確認下さい。

１２．動作温度

実装方向は自由に選択できますが、パワーモジュール周囲に熱がこもらぬよう空気の対流を十分考慮の上ご使用下さい。強制空冷および自然空冷において放熱器に空気が対流出来るように、周囲の部品配置、基板の実装方向をお決め下さい。
本製品は実使用状態でのベースプレート温度を下記温度以下に保つことによって動作が可能です。

PFE300S-12,28,48 : 100℃
PFE500S-12 : 85℃
PFE500S-28,48 : 100℃

図 12-1 の測定点にてワースト使用状態のベースプレート温度をご確認下さい。
放熱設計の詳細につきましては、アプリケーションノート「放熱設計」の項をご参照下さい。

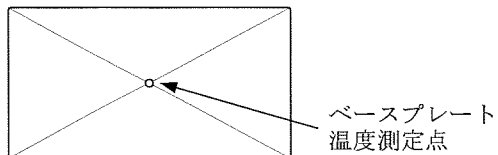



図 12-1 ベースプレート温度測定点

ベースプレート温度範囲に図 12-2 の制限がありますのでご注意下さい

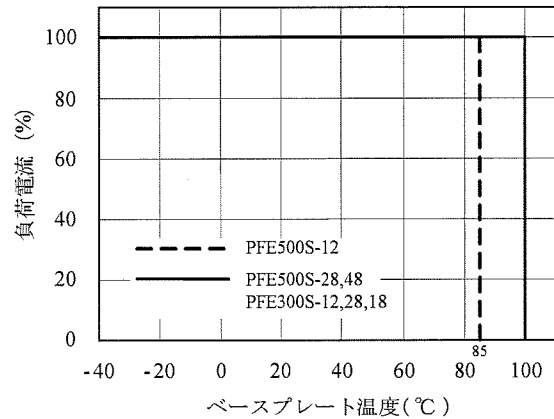



図 12-2 ディレーティングカーブ

パワーモジュールの信頼性を一層向上するためにベースプレート温度をディレーティングしてご使用になることをお奨めします。

１３．動作湿度

結露は、パワーモジュールの動作異常・破損をまねく恐れがありますのでご注意下さい。

１４．保存温度

急激な温度変化は結露を発生させ、各端子のはんだ付け性に悪影響を与えますのでご注意下さい。

１５．保存湿度

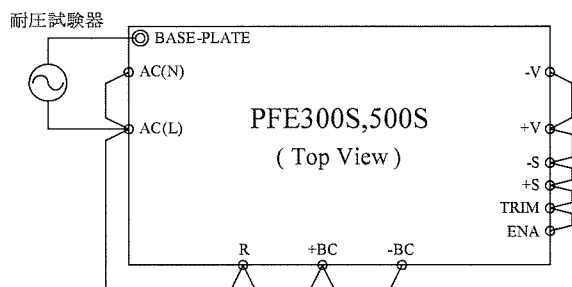
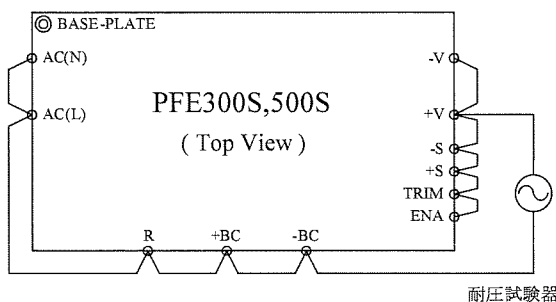
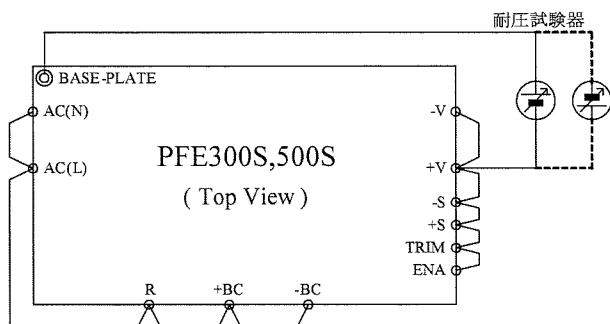
高温高湿下での保存は、各端子を錆びさせ、はんだ付け性を悪くしますので、保管方法には十分ご注意下さい。

１６．冷却方式

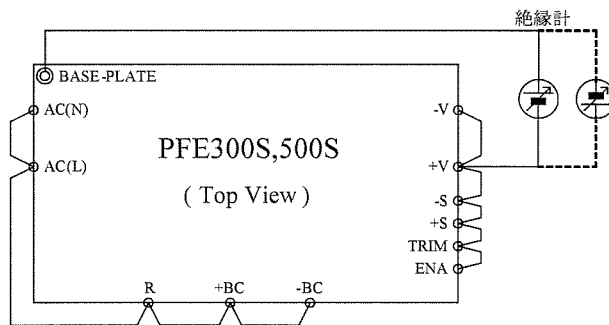
放熱設計の詳細につきましては、アプリケーションノート「放熱設計」の項をご参照下さい。

１７．耐電圧

入力－ベースプレート間 2.5kVAC、入力－出力間 3kVAC に 1 分間耐えられるよう設計されております。受け入れ検査等で耐圧試験を行う場合は、使用される耐圧試験器のリミット値を 20mA に設定して下さい。
出力－ベースプレート間は 1.5kVDC に 1 分間耐えられるよう設計されております。受け入れ検査等で耐圧試験を行う場合は、必ず直流電圧を印加して下さい。交流電圧による試験ではパワーモジュールが破損することがありますので、絶対に行わないようご注意下さい。

尚、印加電圧は最初から試験電圧を投入することなく、耐圧試験電圧をゼロから徐々に上げ、遮断するときも徐々に下げて下さい。特にタイマー付きの耐圧試験器の場合は、タイマーによりスイッチが切れる瞬間に印加電圧の数倍のインパルスが発生し、パワーモジュールを破損することがありますのでご注意下さい。
各端子は下図のように接続して下さい。
図 1-1 示す基本的な接続にて試験を行う場合も同様に各端子を接続して下さい。

2.5kVAC　1 分間　(20mA)
図 17-1 入力－ベースプレート間耐電圧試験方法

3kVAC　1 分間　(20mA)
図 17-2 入力－出力間耐電圧試験方法

1.5kVDC　1 分間
図 17-3 出力－ベースプレート間耐電圧試験方法

１８．絶縁抵抗

出力－ベースプレート間は、DC 絶縁計をご使用下さい。絶縁抵抗値は 500VDC にて 100MΩ以上です。なお、絶縁計の種類によっては、電圧を切り換える際、高圧パルスを生ずるものがありますので、試験においてはご注意下さい。試験後は抵抗等により充分放電して下さい。

500VDC にて 100MΩ以上
図 18-1 絶縁抵抗試験方法

１９．推奨半田付け条件

半田付けは、下記条件内で行って下さい。

(1) 半田ディップ槽を使用する場合：
260℃、10 秒以内
プリヒート条件：
130℃、60 秒以内

(2) 半田ゴテを使用する場合：
350℃、3 秒以内

■故障と思われる前に

故障と思われる前に次の点をご確認下さい。

1) 出力電圧がでない
・規定の入力電圧が印加されていますか。
・出力可変を行う場合、抵抗又はボリュームの設定・接続は、正しく行われていますか。
・接続されている負荷に異常はありませんか。
・ベースプレート温度は規定の温度範囲内ですか。

2) 出力電圧が高い
・リモートセンシング端子(+S、-S)は正しく接続されていますか。
・センシングポイントでの測定ですか。
・出力可変を行う場合、抵抗又はボリュームの設定・接続は、正しく行われていますか。

3) 出力電圧が低い
・規定の入力電圧が印加されていますか。
・リモートセンシング端子(+S、-S)は正しく接続されていますか。
・センシングポイントでの測定ですか。
・出力可変を行う場合、抵抗又はボリュームの設定・接続は、正しく行われていますか。
・接続されている負荷に異常はありませんか。

4) 負荷変動、又は入力変動が大きい
・規定の入力電圧が印加されていますか。
・入力端子、出力端子の接続はしっかりと行われていますか。
・センシングポイントでの測定ですか。
・入力、出力の配線が細くありませんか。

5) 出力リップル電圧が大きい
・測定方法はアプリケーションノートに規定されている方法と同じ又は同等ですか。